

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10143986 A**(43) Date of publication of application: **29.05.98**

(51) Int. Cl.

G11B 19/12
G11B 7/00
(21) Application number: **08291800**(22) Date of filing: **01.11.96**(71) Applicant: **TOSHIBA CORP TOSHIBA AVE CORP**(72) Inventor: **YOSHIOKA HIROSHI**(54) **OPTICAL DISK DISCRIMINATING DEVICE**

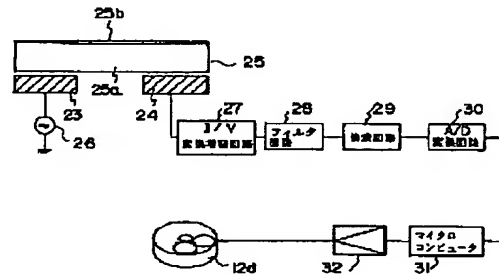
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical disk discriminating device which allows to exactly discriminate the type of a loaded optical disk within a short time and is suitably used to switch optical systems and electric processing systems in the recording or reproducing system.

SOLUTION: An optical disk drive system is constituted by mounting an optical disk 25 made by forming a metallic layer 25b as a signal recording layer on one side of a substrate 25a composed of dielectric material on the disk mounting section 22a of a freely coming and going tray 22 in the horizontal direction so that the other side of the substrate 25a is brought into contact with the disk mounting section 22a. In this case, the disk mounting section 22a of the tray 22 is provided with detecting means 23, 24, 26 which obtain detection signal corresponding to the depth of the signal recording layer from the surface of the substrate 25a of the optical disk 25 using the metallic layer 25b of the optical disk 25 mounted on the disk mounting section 22a to discriminate the type of the optical disk 25 based on

the results of detection of these detecting means 23, 24, 26.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19)日本国特許庁 (J・P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-143986

(43)公開日 平成10年(1998)5月29日

(51)Int.Cl.⁶

G 1 1 B 19/12
7/00

識別記号

5 0 1

F I

G 1 1 B 19/12
7/00

5 0 1 Q
Y

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平8-291800

(22)出願日 平成8年(1996)11月1日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71)出願人 000221029

東芝エー・ブイ・イー株式会社

東京都港区新橋3丁目3番9号

(72)発明者 吉岡 容

東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エー・ブイ・イー株式会社内

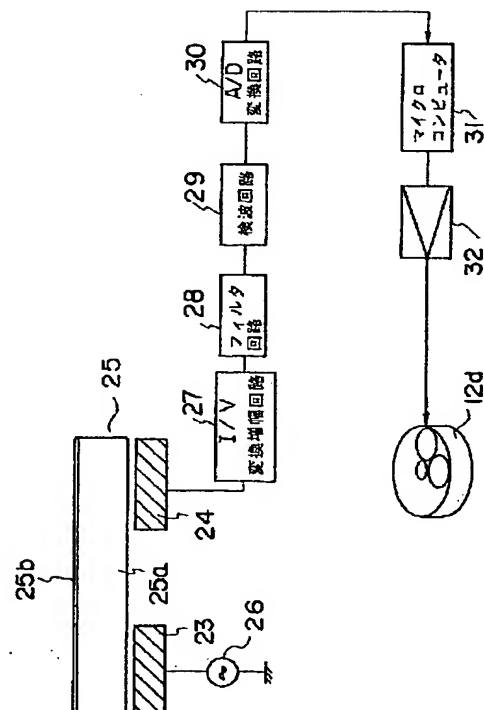
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54)【発明の名称】 光ディスク判別装置

(57)【要約】

【課題】この発明は、装着された光ディスクの種類を短時間でしかも正確に判別することができ、記録または再生システムにおける光学系や電気処理系の切り替えに使用して好適する光ディスク判別装置を提供するものである。

【解決手段】誘電体で構成された基板25aの一方面に、信号記録層としての金属層25bを形成してなる光ディスク25を、水平方向に出入自在に設けられたトレイ22のディスク載置部22aに、基板25aの他方面が接触するように載置する光ディスクドライブシステムにおいて、トレイ22のディスク載置部22aに、該ディスク載置部22aに載置された光ディスク25の金属層25bを用いて、該光ディスク25の基板25a表面から信号記録層の深さに対応した検出信号を得る検出手段23、24、26を備え、この検出手段23、24、26の検出結果に基づいて、光ディスク25の種類を判別するようにしている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 誘電体で構成された基板の一方面に、信号記録層としての金属層を形成してなる光ディスクを、水平方向に出入自在に設けられたトレイのディスク載置部に、前記基板の他方面が接触するように載置する光ディスクドライブシステムにおいて、

前記トレイのディスク載置部に、該ディスク載置部に載置された前記光ディスクの金属層を用いて、該光ディスクの前記基板表面からの前記信号記録層の深さに対応した検出信号を得る検出手段を具備し、

前記検出手段から出力される検出信号に基づいて、前記トレイのディスク載置部に載置された前記光ディスクの種類を判別するように構成してなることを特徴とする光ディスク判別装置。

【請求項 2】 前記検出手段は、前記トレイのディスク載置部上に電極を設置し、前記電極と前記光ディスクの金属層との間の静電容量を検出することを特徴とする請求項 1 記載の光ディスク判別装置。

【請求項 3】 前記検出手段は、前記トレイのディスク載置部上に一对の電極を設置し、一方の電極に交流信号を供給したときに、他方の電極から得られる交流信号に基づいて、前記光ディスクの前記基板表面からの前記信号記録層の深さを検出することを特徴とする請求項 2 記載の光ディスク判別装置。

【請求項 4】 前記検出手段は、前記トレイのディスク載置部上にコイルを形成し、このコイルに交流電力を供給して発生される交流磁束により、前記光ディスクの金属層に発生する渦電流を検出することを特徴とする請求項 1 記載の光ディスク判別装置。

【請求項 5】 前記検出手段は、前記光ディスクの金属層に発生する渦電流の作用で前記コイルに発生する電流変化を検出することを特徴とする請求項 4 記載の光ディスク判別装置。

【請求項 6】 誘電体で構成された基板の一方面に、信号記録層としての金属層を形成してなる光ディスクを、水平方向に出入自在に設けられたトレイのディスク載置部に、前記基板の他方面が接触するように載置する第 1 の工程と、

この第 1 の工程の後、前記トレイの収納が開始された状態で、前記光ディスクの金属層を用いて該光ディスクの前記基板表面からの前記信号記録層の深さを検出する第 2 の工程と、

この第 2 の工程の後、前記検出結果に基づいて、光学系及び電気処理系を前記光ディスクの種類に対応した状態に切り替える第 3 の工程と、

この第 3 の工程の後、前記トレイの収納が完了した状態で、フォーカスサーチ動作を行なう第 4 の工程とを実行することを特徴とする光ディスクドライブシステム。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】この発明は、複数種類の光ディスクに対して選択的に情報の記録または再生を行なう光ディスクドライブシステムに係り、特にその装着された光ディスクの種類を自動的に判別する光ディスク判別装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】周知のように、近年では、例えば音声用の CD (Compact Disk) と同じ直径 12 cm の光ディスクに、音声データだけでなく動画データも圧縮して記録することが盛んに行なわれてきている。この種の光ディスクとしては、例えば CD-ROM (Read Only Memory) 等が、教育用からカラオケ用に至るまで、幅広い分野に渡って普及している。

【0003】また、近時では、CD と同径の光ディスクに、約 2 時間分の映画に対応する動画データと 8 種類の異なる言語の音声データとを、圧縮符号化して高密度で記録するだけでなく、3 2 種類の異なる言語の字幕等を表わす副映像データをも記録することができるようにした、通称 DVD (Digital Video Disk) と称される光ディスクも開発されてきている。

【0004】このため、現在では、光ディスクを再生するためのシステムとしても、CD と DVD とを選択的に装着して再生することが可能な、いわゆる CD/DVD コンパチブルタイプの光ディスク再生システムを開発することが要求されている。そして、この種の光ディスク再生システムにあっては、CD 及び DVD のいずれが装着されたかを自動的に判別し、光学系や電気処理系を CD または DVD に対応した状態に切り替える必要がある。

【0005】図 8 は、このように CD と DVD とを自動的に判別する従来の判別手段を示している。図 8 において、符号 11 は光ディスクで、この場合 CD または DVD が想定される。この光ディスク 11 には、その信号記録面に対向するように光学式ピックアップ 12 が配置されている。この光学式ピックアップ 12 は、光ディスク 11 の半径方向に移動可能となるように支持されている。

【0006】この光学式ピックアップ 12 は、半導体レーザ 12a と、立ち上げミラー 12b と、収差補正用のコリメータレンズ 12c と、CD 用対物レンズ 12d1 と DVD 用対物レンズ 12d2 とを備えたレンズアクチュエータ 12d と、光電変換作用を行なう 4 分割フォトディテクタ 12e とから構成されている。

【0007】そして、半導体レーザ 12a から照射されたレーザ光は、立ち上げミラー 12b によって略直角に反射され、コリメータレンズ 12c を介してレンズアクチュエータ 12d に供給される。このレンズアクチュエータ 12d は、装着された光ディスク 11 が CD であるか DVD であるかの後述する判別結果に基づいて、その位置が制御されている。

【0008】すなわち、光ディスク11がCDであると判別された場合、レンズアクチュエータ12dは、コリメータレンズ12cを介して入射されたレーザ光を、CD用対物レンズ12d1を介して光ディスク11上に集光させる位置に制御される。また、光ディスク11がDVDであると判別された場合、レンズアクチュエータ12dは、コリメータレンズ12cを介して入射されたレーザ光を、DVD用対物レンズ12d2を介して光ディスク11上に集光させる位置に制御される。

【0009】このようにして光ディスク11上に集光されて反射されたレーザ光は、対応するCD用対物レンズ12d1またはDVD用対物レンズ12d2と、コリメータレンズ12cとをそれぞれ逆し、立ち上げミラー12bを直進して、4分割フォトディテクタ12eに受光され、その4つの受光領域においてそれぞれ光電変換される。

【0010】この4分割フォトディテクタ12eの4つの受光領域から出力される各電流信号は、それぞれI/V（電流／電圧）変換増幅回路13a、13b、13c、13dによって電圧信号に変換された後、フォーカスエラー信号生成回路14及び全加算回路15にそれぞれ供給される。

【0011】このうち、フォーカスエラー信号生成回路14は、入力された4つの電圧信号に基づいて、CD用対物レンズ12d1またはDVD用対物レンズ12d2の焦点ずれに対応した、非点収差方式のフォーカスエラー信号を生成している。そして、このフォーカスエラー信号は、A/D（アナログ／デジタル）変換回路16でデジタル化された後、サーボシグナルプロセッサ17に供給される。

【0012】また、上記全加算回路15は、入力された4つの電圧信号を全て加算して、光ディスク11に記録された情報に対応する信号を生成している。そして、この全加算回路15から出力される信号は、A/D変換回路18によってデジタル化された後、サーボシグナルプロセッサ17に供給される。

【0013】このサーボシグナルプロセッサ17は、デジタル化されたフォーカスエラー信号から、その最大振幅を検出して、マイクロコンピュータ19に供給するようにしている。また、サーボシグナルプロセッサ17は、デジタル化された全加算信号から、その正の尖頭値を検出して、マイクロコンピュータ19に供給するようにしている。

【0014】このマイクロコンピュータ19は、光ディスク11の種類の判別が要求された場合、現在、光ディスク11に対して再生可能状態になっているCD用対物レンズ12d1またはDVD用対物レンズ12d2に対して、フォーカスサーチ動作を行なわせる。そして、このフォーカスサーチ動作中に得られたフォーカスエラー信号及び全加算信号に基づいて、装着された光ディスク

11がCDであるかDVDであるかを判別し、その判別信号を駆動回路20に出力する。

【0015】このため、駆動回路20が判別信号に基づいて、レンズアクチュエータ12dの位置を制御し、ここに、CD及びDVDの自動判別と、その判別結果に基づく光学系の切り替えとが実現される。なお、このマイクロコンピュータ19による判別結果に基づいて、全加算信号を再生処理するための図示しない電気処理系も切り替えられている。

【0016】ここで、図9は、フォーカスエラー信号及び全加算信号に基づいて、装着された光ディスク11がCDであるかDVDであるかを判別するための原理を示している。まず、図9（a）はCDをCD用対物レンズ12d1を用いて再生した場合の、フォーカスエラー信号及び全加算信号の信号レベルを示している。また、図9（b）はCDをDVD用対物レンズ12d2を用いて再生した場合の、フォーカスエラー信号及び全加算信号の信号レベルを示している。

【0017】さらに、図9（c）はDVDをCD用対物レンズ12d1を用いて再生した場合の、フォーカスエラー信号及び全加算信号の信号レベルを示している。また、図9（d）はDVDをDVD用対物レンズ12d2を用いて再生した場合の、フォーカスエラー信号及び全加算信号の信号レベルを示している。

【0018】上記した4種類のパターンにおいて、光ディスク11の種類と対物レンズとが対応している場合、得られるフォーカスエラー信号及び全加算信号の信号レベルは高く、光ディスク11の種類と対物レンズとが対応していない場合、得られるフォーカスエラー信号及び全加算信号の信号レベルは低くなっている。

【0019】これは、CDとDVDとで、それを構成するディスク基材の厚みが異なっている（CDは1.2mm、DVDは0.6mm）ためである。このため、マイクロコンピュータ19は、フォーカスエラー信号及び全加算信号の信号レベルを検出することにより、装着された光ディスク11の種類と対物レンズとが対応しているか否かを判別することができる。

【0020】図10は、光ディスク再生システムのトレイ上に光ディスク11が装着されてから、光ディスク11の種類が判別されて再生動作が行なわれるまでの一連の動作を示している。まず、開始（ステップS1）され、ステップS2で、光ディスク11の装着されたトレイの収納が開始されると、マイクロコンピュータ19は、ステップS3で、トレイが完全に収納されるまで待った後、ステップS4で、光ディスク11に対してレーザ光を照射させ、その反射光レベルを測定する。

【0021】そして、マイクロコンピュータ19は、ステップS5で、反射光レベルに基づいて光ディスク11の種類を大まかに判別し、光ディスク11がCDであると判別された場合、ステップS6で、レンズアクチュエ

ータ12dをCD用対物レンズ12d1が使用される位置に制御するとともに、ステップS7で、電気処理系をCDに対応した状態に切り替える。

【0022】その後、マイクロコンピュータ19は、ステップS8で、フォーカスサーチ動作を実行し、ステップS9で、フォーカスエラー信号及び全加算信号の信号レベルを検出し、ステップS10で、光ディスク11の種類と対物レンズとが対応しているか否かを判別する。そして、光ディスク11の種類と対物レンズとが対応していると判断された場合（YES）、マイクロコンピュータ19は、ステップS11で、そのまま再生動作を実行する。

【0023】また、上記ステップS5で光ディスク11がDVDであると判別された場合、または、上記ステップS10で光ディスク11の種類と対物レンズとが対応していないと判断された場合（NO）、マイクロコンピュータ19は、ステップS12で、レンズアクチュエータ12dをDVD用対物レンズ12d2が使用される位置に制御するとともに、ステップS13で、電気処理系をDVDに対応した状態に切り替える。

【0024】その後、マイクロコンピュータ19は、ステップS14で、フォーカスサーチ動作を実行し、ステップS15で、フォーカスエラー信号及び全加算信号の信号レベルを検出し、ステップS16で、光ディスク11の種類と対物レンズとが対応しているか否かを判別する。そして、光ディスク11の種類と対物レンズとが対応していると判断された場合（YES）、マイクロコンピュータ19は、ステップS17で、そのまま再生動作を実行する。

【0025】また、上記ステップS16で光ディスク11の種類と対物レンズとが対応していないと判断された場合（NO）、マイクロコンピュータ19は、ステップS6の処理に移行される。なお、上記ステップS5で光ディスク11がないと判断された場合、マイクロコンピュータ19は、ステップS18で、ディスクがない旨のメッセージを光ディスク再生システムの表示部に表示させた後、ステップS19で、トレイが収納されるのを待ち、終了（ステップS20）される。

【0026】しかしながら、上記のような従来の判別手段では、トレイを収納して光ディスク11をローディングした後に、1回目のフォーカスサーチ動作を行なって光ディスク11の種類と対物レンズとが対応しているか否かを判別し、対応していないと判断された場合、対物レンズを切り替えて2回目のフォーカスサーチ動作を行なうようにしているので、光ディスク11の種類と対物レンズとが正しく対応するまでに、数秒もの時間を要するという問題が生じている。

【0027】

【発明が解決しようとする課題】 以上のように、従来の光ディスク判別手段では、光ディスクの種類に対物レン

ズを正しく対応させるために、最低で1回、最大で2回のフォーカスサーチ動作を行なう必要があるため、対応関係が決定されるまでに長い時間を要し実用に不向きであるという問題を有している。

【0028】そこで、この発明は上記事情を考慮してなされたもので、装着された光ディスクの種類を短時間でしかも正確に判別することができ、記録または再生システムにおける光学系や電気処理系の切り替えに使用して好適する極めて良好な光ディスク判別装置を提供することを目的とする。

【0029】

【課題を解決するための手段】 この発明に係る光ディスク判別装置は、誘電体で構成された基板の一方面に、信号記録層としての金属層を形成してなる光ディスクを、水平方向に出入自在に設けられたトレイのディスク載置部に、前記基板の他方面が接触するように載置する光ディスクドライブシステムを対象としている。

【0030】そして、トレイのディスク載置部に、該ディスク載置部に載置された光ディスクの金属層を用いて、該光ディスクの基板表面からの信号記録層の深さに対応した検出信号を得る検出手段を備え、この検出手段から出力される検出信号に基づいて、トレイのディスク載置部に載置された光ディスクの種類を判別するように構成している。

【0031】上記のような構成によれば、トレイのディスク載置部に載置された光ディスクの金属層を用いて、光ディスクの基板表面からの信号記録層の深さに対応した検出信号を得るようにしているので、トレイに光ディスクを載置しただけで、速やかにしかも正確に光ディスクの種類を判別することができるようになり、非常に実用的となる。

【0032】

【発明の実施の形態】 以下、この発明の第1の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。図1において、符号21はCD/DVDコンパチブルタイプの光ディスク再生装置である。この光ディスク再生装置11は、その前面パネル21aから突出するトレイ22のディスク載置部22aに、CDまたはDVDを載置することが可能となっている。

【0033】そして、上記トレイ22のディスク載置部22a上には、載置された光ディスクの種類を検出するための一対の電極23、24が配置されている。この一対の電極23、24は、図2に示すように、ディスク載置部22a上において、載置された光ディスクの回転中心を挟んだ両側に配置されている。また、この一対の電極23、24は、直径8cmの光ディスクにも対応し得るように、上記回転中心から半径4cm以内に収まるように設定されている。

【0034】ここで、図3は、ディスク載置部22a上に光ディスク25を載置した状態を示している。この場

合、光ディスク25は、誘電体でなるディスク基材25aの一方の面に、信号記録層としての金属層25bを蒸着したもので、金属層25bがディスク基材25aを挟んで、各電極23、24とそれぞれ面对向されるようになる。すなわち、電極23と金属層25bとの間、電極24と金属層25bとの間には、それぞれ静電結合が生じることになる。

【0035】このため、電極23に信号源26を接続して一定レベルの交流電圧を供給すると、他方の電極24には、交流電流が発生されることになる。この場合、電極24に発生する交流電流の大きさは、電極23、24と金属層25dとの間の静電容量、つまり、光ディスク25のディスク基材25a表面からの信号記録層の深さ（光ディスク25の厚みにほぼ相当する）によって変化する。

【0036】具体的に言えば、DVDが載置された場合に電極24に発生する交流電流の方が、DVDより厚いCDが載置された場合に電極24に発生する交流電流よりも大きくなる。そこで、この電極24に発生した交流電流を、I/V変換増幅回路27で電圧信号に変換し、フィルタ回路28で特徴波を抽出し、検波回路29で信号強度に応じた直流電圧に変換し、A/D変換回路30でデジタル化して、マイクロコンピュータ31に供給する。

【0037】そして、このマイクロコンピュータ31によって、入力されたデジタル値を測定することにより、トレイ22に載置された光ディスク25の厚みを判別し、ひいては光ディスク25がCDであるかDVDであるかを判別することができる。その後、マイクロコンピュータ31の判別結果に基づいて、駆動回路32がレンズアクチュエータ12dの位置を制御し、ここに、CD及びDVDの自動判別とその判別結果に基づく光学系の切り替えとが実現される。

【0038】上記した第1の実施の形態によれば、トレイ22のディスク載置部22aに電極23、24を配置し、この電極23、24と光ディスク25の金属層25bとの間の静電容量が、光ディスク25のディスク基材25a表面からの信号記録層の深さによって変化することを利用して、光ディスク25の種類を判別するようにしたので、トレイ22に光ディスク25を載置しただけで、速やかにしかも正確にCDかDVDかを判別することができるようになり、非常に実用的なものとなる。

【0039】図4は、光ディスク再生装置21のトレイ22上に光ディスク25が装着されてから、光ディスク25の種類が判別されて再生動作が行なわれるまでの一連の動作例を示している。まず、開始（ステップS21）され、ステップS22で、光ディスク25の装着されたトレイ22の収納が開始されると、マイクロコンピュータ31は、ステップS23で、上記したように入力されたデジタル値に基づいて光ディスク25の種類を判

別する。

【0040】そして、マイクロコンピュータ31は、光ディスク25がCDであると判別された場合、ステップS24で、レンズアクチュエータ12dをCD用対物レンズ12d1が使用される位置に制御するとともに、ステップS25で、電気処理系をCDに対応した状態に切り替える。

【0041】また、上記ステップS23で光ディスク25がDVDであると判別された場合には、マイクロコンピュータ31は、ステップS26で、レンズアクチュエータ12dをDVD用対物レンズ12d2が使用される位置に制御するとともに、ステップS27で、電気処理系をDVDに対応した状態に切り替える。

【0042】そして、ステップS25またはステップS27の後、マイクロコンピュータ31は、ステップS28で、トレイが収納されるのを待ち、ステップS29で、フォーカスサーチ動作を実行し、ステップS30で、そのまま再生動作にはいる。なお、上記ステップS23で光ディスク25がないと判断された場合、マイクロコンピュータ31は、ステップS31で、ディスクがない旨のメッセージを光ディスク再生装置21の図示しない表示部に表示させた後、ステップS32で、トレイが収納されるのを待ち、終了（ステップS33）される。

【0043】次に、図5は、この発明の第2の実施の形態を示している。第1の実施の形態の説明と同一部分には同一符号を付している。すなわち、トレイ22のディスク載置部22a上には、載置された光ディスクの種類を検出するための検出コイル33が形成されている。この検出コイル33は、図6に示すように、ディスク載置部22a上において、直径8cmの光ディスクにも対応し得るように、上記回転中心から半径4cm以内に収まるように形成されている。

【0044】そして、この検出コイル33は、図7に示すように、他のコイルL1と抵抗R1、R2とともに、インピーダンスブリッジを構成している。このインピーダンスブリッジには、信号源26から出力される交流電圧が供給されている。そして、このインピーダンスブリッジは、トレイ22上に光ディスクが載置されていない状態で、A点とB点とが平衡するように設定されている。

【0045】ここで、トレイ22のディスク載置部22a上に光ディスク25が載置されると、検出コイル33は、ディスク基材25aを介して金属層25bに対向されることになる。この場合、検出コイル33は、その軸心が金属層25bに直交している。このため、上記検出コイル33から発生される交流磁束が、ディスク基材25a越しに金属層25bを貫き、これにより、金属層25bの中に渦電流が発生する。

【0046】そして、この渦電流が、逆に、検出コイル

33を流れる電流に変化を与える。このため、インピーダンスブリッジの平衡がくずれ、A点とB点との間に電位差が生じるようになる。この場合、金属層25bに発生する渦電流が検出コイル33に与える影響の大きさは、検出コイル33と金属層25dとの間の電磁氣的結合の強さ、つまり、光ディスク25のディスク基材25a表面からの信号記録層の深さ（光ディスク25の厚みにほぼ相当する）によって変化する。例えばDVDの方がCDよりも、インピーダンスブリッジの平衡が大きく崩されることになる。

【0047】そこで、インピーダンスブリッジのA点とB点との間の電位差を差動増幅回路34で増幅し、検波回路35で直流電圧に変換し、A/D変換回路36でデジタル化して、マイクロコンピュータ37に供給する。そして、このマイクロコンピュータ37によって、入力されたデジタル値を測定することにより、トレイ22に載置された光ディスク25の厚みを判別し、ひいては光ディスク25がCDであるかDVDであるかを判別することができる。

【0048】その後、マイクロコンピュータ37の判別結果に基づいて、駆動回路38がレンズアクチュエータ12dの位置を制御し、ここに、CD及びDVDの自動判別とその判別結果に基づく光学系の切り替えとが実現される。上記した第2の実施の形態によっても、トレイ22に光ディスク25を載置しただけで、速やかにしかも正確にCDかDVDかを判別することができるように、非常に実用的となる。なお、この発明は上記した各実施の形態に限定されるものではなく、この外その要旨を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

【0049】

【発明の効果】以上詳述したようにこの発明によれば、装着された光ディスクの種類を短時間でしかも正確に判別することができ、記録または再生システムにおける光学系や電気処理系の切り替えに使用して好適する極めて良好な光ディスク判別装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る光ディスク判別装置の第1の実施の形態を示す斜視図。

【図2】同第1の実施の形態における電極の配置を示す平面図。

【図3】同第1の実施の形態における光ディスクの判別

手段を示すブロック構成図。

【図4】同判別手段を用いた光ディスク再生装置の動作を示すフローチャート。

【図5】この発明の第2の実施の形態を示す斜視図。

【図6】同第2の実施の形態における検出コイルの配置を示す平面図。

【図7】同第2の実施の形態における光ディスクの判別手段を示すブロック構成図。

【図8】従来の光ディスク判別手段を示すブロック構成図。

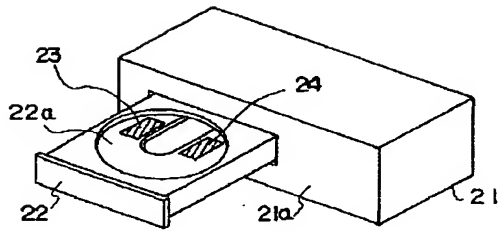
【図9】同従来手段における光ディスクの判別原理を説明するために示す図。

【図10】同従来手段を用いた光ディスク再生装置の動作を示すフローチャート。

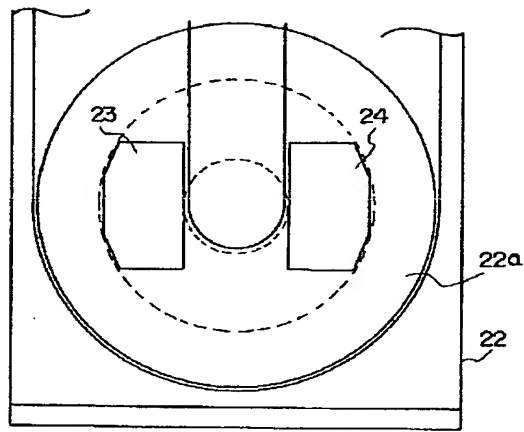
【符号の説明】

- 11…光ディスク、
- 12…光学式ピックアップ、
- 13a～13d…I/V変換増幅回路、
- 14…フォーカスエラー信号生成回路、
- 15…全加算回路、
- 16…A/D変換回路、
- 17…サーボシグナルプロセッサ、
- 18…A/D変換回路、
- 19…マイクロコンピュータ、
- 20…駆動回路、
- 21…光ディスク再生装置、
- 22…トレイ、
- 23、24…電極、
- 25…光ディスク、
- 26…信号源、
- 27…I/V変換増幅回路、
- 28…フィルタ回路、
- 29…検波回路、
- 30…A/D変換回路、
- 31…マイクロコンピュータ、
- 32…駆動回路、
- 33…検出コイル、
- 34…差動増幅回路、
- 35…検波回路、
- 36…A/D変換回路、
- 37…マイクロコンピュータ、
- 38…駆動回路。

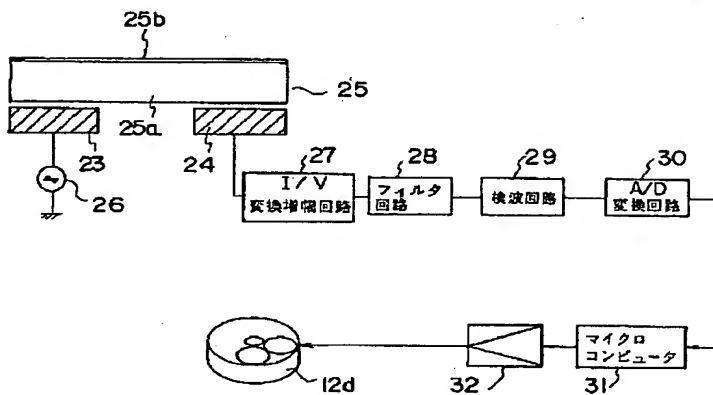
【図 1】



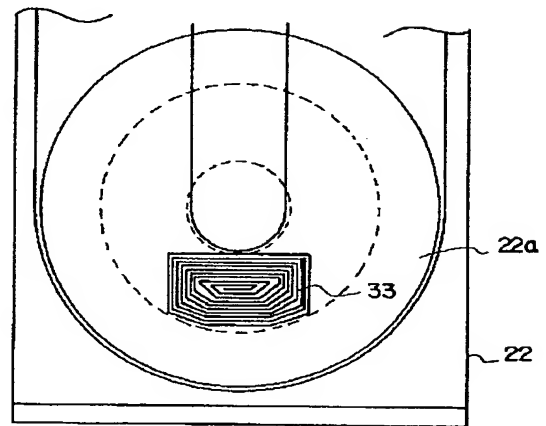
【図 2】



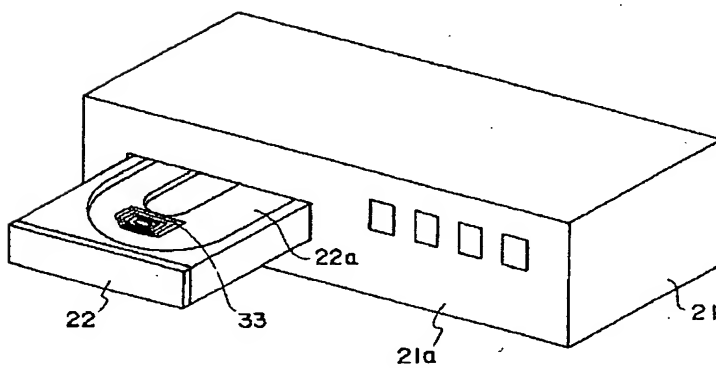
【図 3】



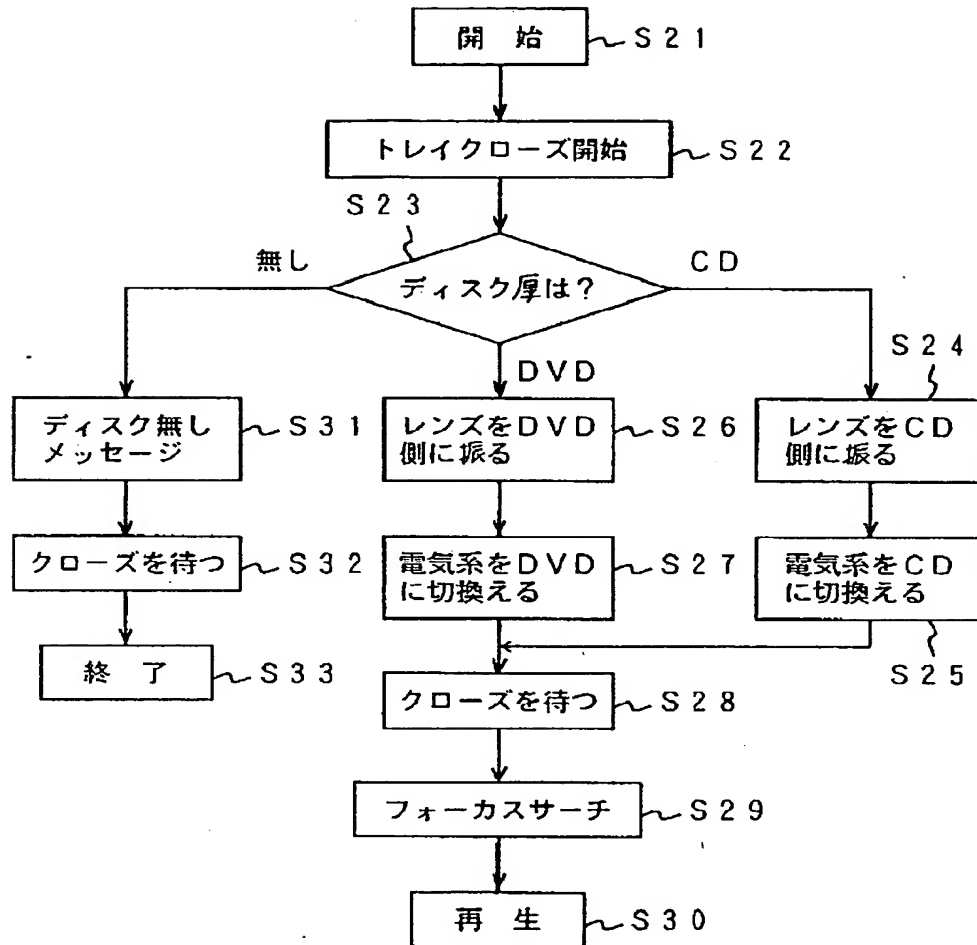
【図 6】



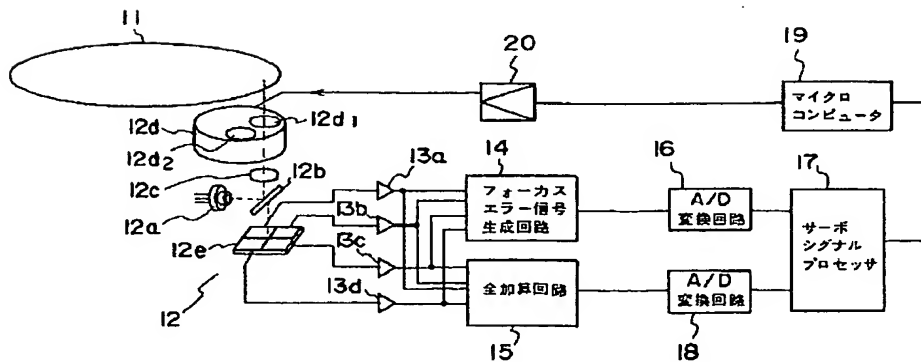
【図 5】



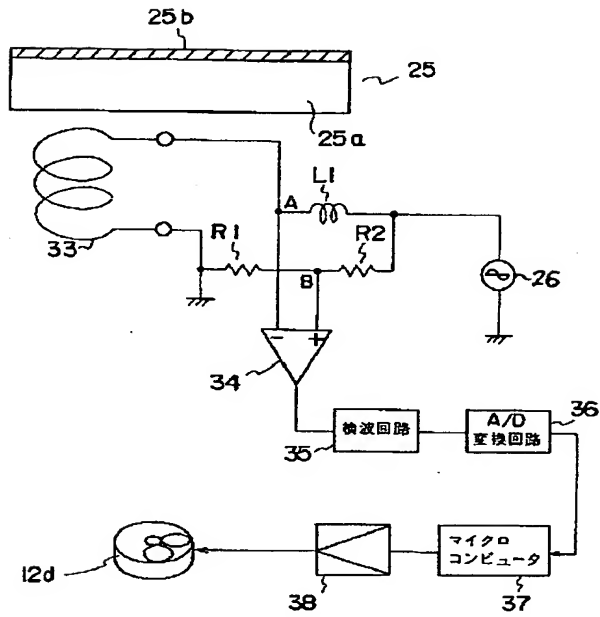
【図4】



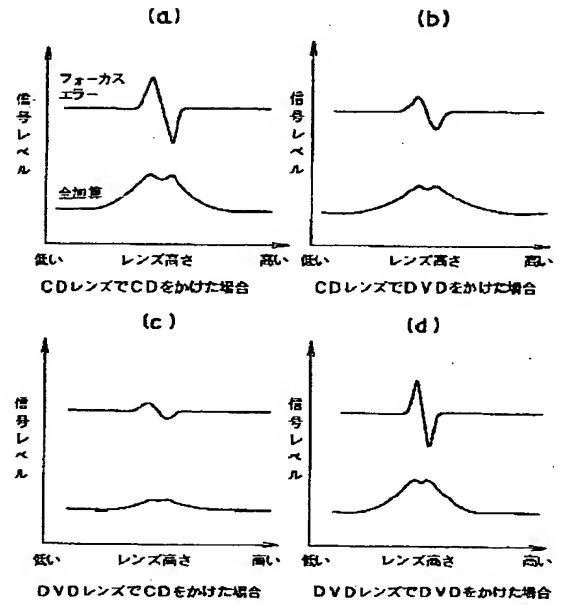
【図8】



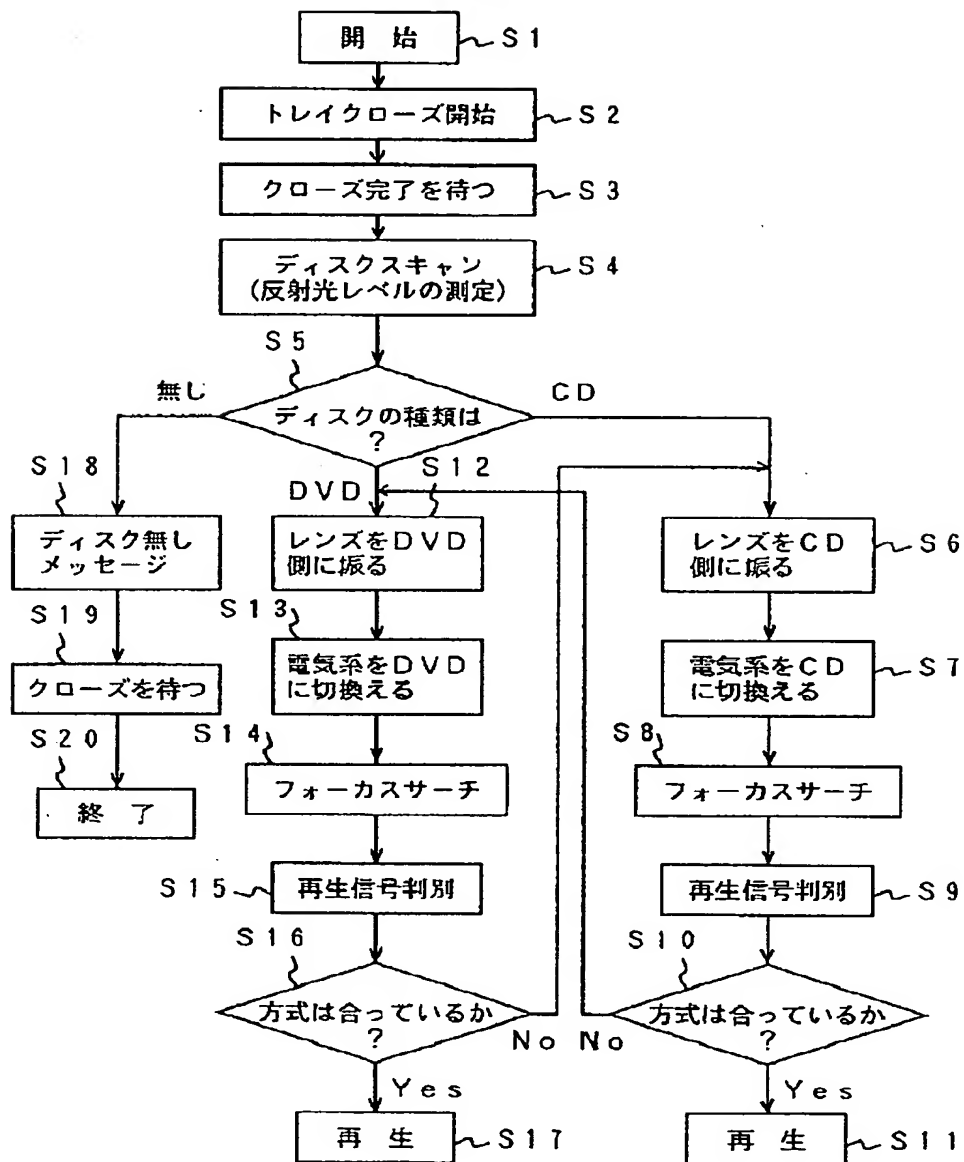
【図7】



【図9】



【図10】



THIS PAGE BLANK (USPTO)

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)